

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-146157

(P2001-146157A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 0 T 11/20

識別記号

F I

B 6 0 T 11/20

データベース(参考)

3 D 0 4 7

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-329107

(22)出願日 平成11年11月19日(1999.11.19)

(71)出願人 000181239

ボッシュ ブレーキ システム株式会社
東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72)発明者 石原 公雄

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 ボ
ッシュ ブレーキ システム株式会社内

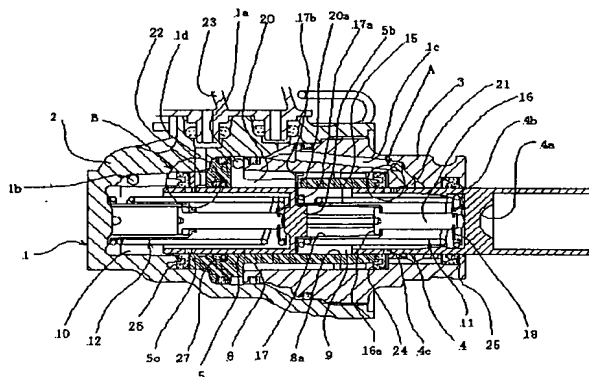
Fターム(参考) 3D047 BB06 BB11 BB15 CC17 CC32

(54)【発明の名称】 マスタシリンダ

(57)【要約】

【課題】従来、シール24、26とリリーフ孔4c、5cと間の距離は、これに関係する部品の寸法ばらつきや経時的な寸法変化を考慮し、第1、第2のピストン4、5が非作動位置に在るときはシール24、26がリリーフ孔4c、5cを絶対に閉塞することのないよう、余裕を持った値にせざるを得ず、無効ストロークを短縮するにあたって、これにより制約を受けていた。また、従来、関係部品の寸法ばらつきや経時的な寸法変化を考慮してシール24、26とリリーフ孔4c、5cと間の距離を設定しても、予期しない異常な変化が部品等により、シール24、26がリリーフ孔4c、5cを閉塞してしまうことは回避できるものではない。本発明は、シール24、26がリリーフ孔4c、5cにより閉塞されても、ブレーキ液圧力の残圧を発生することのないマスタシリンダを提供することである。

【解決手段】リリーフ孔4c、5cよりも細径のセイフティ孔4e、5eをリリーフ孔4c、5cの後方位置に設けたことにより、第1、第2の圧力室9、10に、ブレーキ液圧力の残圧が発生しないようにした。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダハウジングの一端にシリンダを開口し、該シリンダ内に嵌挿されるピストンを摺動可能に設け、該ピストンと前記シリンダハウジングとによって圧力室を画成するとともに、前記ピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には給液室を画成し、また、該圧力室に前記ピストンを後退方向へ付勢するばね機構を配設し、前記ピストンが前記ばね機構より戻されて非作動位置に在るとき、前記圧力室は、前記ピストンに設けられたリリーフ通路により前記給液室と連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、前記ピストンには、該ピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該ピストンを貫通して前記圧力室に達する細径のセーフティ孔の開口部を設けて、前記ピストンが前記圧力室に配設されたばね機構により戻されて非作動位置に在るとき、前記ピストンに設けられた該セーフティ孔によっても、前記圧力室は、前記給液室と連通するように構成されたことを特徴とするマスタシリンダ。

【請求項 2】 シリンダハウジングの一端にシリンダを開口し、該シリンダ内に嵌挿される第 1、第 2 のピストンを摺動可能に設け、該第 1、第 2 のピストンと前記シリンダハウジングとによって第 1 の圧力室を、前記第 2 のピストンと前記シリンダハウジングとによって第 2 の圧力室をそれぞれ画成するとともに、前記第 1、第 2 のピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には第 1、第 2 の給液室をそれぞれ画成し、前記第 1、第 2 の圧力室内に前記第 1、第 2 のピストンを後退方向へ付勢するばね機構をそれぞれ配設し、前記第 1、第 2 のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第 1、第 2 の圧力室は、前記第 1、第 2 のピストンの各々に設けられたリリーフ通路により前記第 1、第 2 の給液室とそれぞれ連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、すくなくとも前記第 1 のピストンには、該第 1 のピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該第 1 のピストンを貫通して前記第 1 の圧力室に達する細径のセーフティ孔の開口部を設けて、前記第 1 のピストンが前記第 1 の圧力室に配設されたばね機構により戻されて非作動位置に在るとき、前記第 1 のピストンに設けられた該セーフティ孔によっても、前記第 1 の圧力室は、前記第 1 の給液室と連通するように構成されたことを特徴とするマスタシリンダ。

【請求項 3】 一端に開口部を有するボデー本体と、該ボデー本体の開口部に結合されるキャップと、内部にシリンダが成形されるとともに、一端が該ボデー本体内部に嵌装されたスリーブとによってシリンダハウジングを構成し、前記シリンダ内に嵌挿される第 1、第 2 のピストンを摺動可能に設け、該第 1、第 2 のピストンと前記シリンダハウジングとによって第 1 の圧力室を、前記第 2

のピストンと前記シリンダハウジングとによって第 2 の圧力室をそれぞれ画成するとともに、前記第 1、第 2 のピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には第 1、第 2 の給液室をそれぞれ画成し、前記第 1、第 2 の圧力室に前記第 1、第 2 のピストンを後退方向へ付勢するばね機構をそれぞれ配設し、前記第 1、第 2 のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第 1、第 2 の圧力室は、前記第 1、第 2 のピストンの各々に設けられたリリーフ通路により前記第 1、第 2 の給液室とそれぞれ連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、前記第 1、第 2 のピストンには、該第 1、2 のピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該第 1、第 2 のピストンを貫通して前記第 1、2 の圧力室に達するように設けられた細径のセーフティ孔の開口部をそれぞれ設けて、前記第 1、第 2 のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第 1、第 2 のピストンの各々に設けられた該セーフティ孔によっても、前記第 1、第 2 の圧力室は前記第 1、第 2 の給液室とそれぞれ連通するように構成されたことを特徴とするマスタシリンダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の各種ブレーキ装置などに使用されるマスタシリンダの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のマスタシリンダとしては、例えば図 4 に示すタンデムマスタシリンダがあり、図示しないブレーキ倍力装置の前部に装着されて、該倍力装置の出力部に連結されて使用される。このマスタシリンダのシリンダハウジング 1 は、一端に開口部を有するボデー本体 2 と、該ボデー本体 2 の開口部に結合されるキャップ 3 と、内部にシリンダ 8 a が成形されるとともに、一端が該ボデー本体 2 内に嵌装されたスリーブ 8 とによりシリンダハウジング 1 を構成し、スリーブ 8 の内部に成形されたシリンダ 8 a 内に第 1、第 2 のピストン 4、5 が直列状に嵌挿され、これらピストン 4、5 はスリーブ 8 の中に摺動可能に配設されている。第 1 のピストン 4 は、その一端部をブレーキ倍力装置の出力部と当接係合できるように構成されている。

【0003】前記第 1、第 2 のピストン 4、5 と前記シリンダハウジング 1 とによって第 1 の圧力室 9 が画成され、前記第 2 のピストン 5 と前記シリンダハウジング 1 とによって第 2 の圧力室 10 が画成されている。これら第 1、第 2 の圧力室 9、10 の各々は、シリンダハウジング 1 に設けられた連通孔 1 a、1 b を介してそれぞれのブレーキ装置の配管に接続される。

【0004】また、前記第 1、第 2 のピストン 4、5 の外周と前記シリンダハウジング 1 とにより第 1 の給液室

21と、第2の給液室22をそれぞれ画成している。これら第1、第2の給液室21、22の各々は、それぞれの液リザーバ23に接続される。

【0005】前記第1の給液室21は、前記第1の圧力室9との間及び前記シリンダハウジング1の外部との間を、該シリンダハウジング1に設けられて前記第1のピストン4と係合するそれぞれのシール24、25により密封されている。同様に、前記第2の給液室22は、前記第2の圧力室10との間及び前記第1の圧力室9との間を、前記シリンダハウジング1に設けられて前記第2のピストン5と係合するそれぞれのシール26、27により密封されている。

【0006】前記第1、第2の圧力室9、10に、前記第1、第2のピストン4、5を後退方向に付勢する戻しばね機構11、12がそれぞれ配設されている。特に、前記第1の圧力室9に配設されるばね機構11は、前記第2のピストン5の後端面に当接するほぼ円筒状のばねリテーナ17と、該リテーナ17内に挿通されその頭部が該リテーナ17に係止するとともに前記第1のピストンの先端側に形成された凹部底面に係着するガイドピン16と、前記ばねリテーナ17と前記第1のピストン4との間に縮設される戻しばね15から成っている。

【0007】これらばね機構11、12の各々は、非作動時、前記第1のピストン4を、ブレーキ倍力装置の出力部との当接位置により規制される後退限に、前記第2のピストン5を、前記ばねリテーナ17の位置により規制される後退限にそれぞれ戻すとともに、これらピストン4、5をこの非作動位置に保持する。

【0008】前記第1、第2のピストン4、5が非作動位置に在るとき、前記第1、第2の圧力室9、10は、前記第1、第2のピストン4、5の各々に設けられたリリーフ孔4c、5cにより前記第1、第2の給液室21、22とそれぞれ連通するように構成されている。これにより、ブレーキ装置のブレーキ液圧力は、前記第1、第2の圧力室9、10、前記各リリーフ孔4c、5c及び前記第1、第2の給液室21、22をそれぞれ通って液リザーバ23に解放され、ブレーキ装置は非作動状態に維持される。

【0009】前記第1のピストン4がブレーキ倍力装置の出力部に押圧されて、前進方向にストロークするとき、第1のピストン4に設けられた前記リリーフ孔4cが未だ前記第1の給液室21と連通する位置に在る初期段階においては、該第1のピストン4により押し出されたブレーキ液は、前記第1の圧力室9から前記第1の給液室21に流出してしまう。そのため、前記第1の圧力室9内のブレーキ液圧力は自動車の制動に十分な圧力まで上昇することができない。制動開始直後に過渡的に発生するこのストロークは、ブレーキを操作する上でもブレーキの効き遅れとして感じられる無効ストロークで好ましくない。従って、この無効ストロークを短縮すべ

く、前記リリーフ孔4cは、前記第1の圧力室9と前記第1の給液室21との間に設けられた前記シール24に対し、極力近接させて開口される。

【0010】前記第1のピストン4が更にストロークして、該リリーフ孔4cが前記第1の圧力室9と前記第1の給液室21との間に設けられた前記シール24と重なって閉塞される位置に達すると、前記第1のピストン4は、前記第1の圧力室9内のブレーキ液をブレーキ配管に吐出し始める。更なる該第1のピストン4のストロークにより、前記第1の圧力室9内にブレーキ液圧力が発生し、このブレーキ液圧力を後端面に受けた前記第2のピストン5は、前進方向にストロークする。該第2のピストン5のストロークの初期においても、前記第1のピストン4の場合と同様な過程で過渡的に無効ストロークが発生する。従って、無効ストロークを短縮すべく、前記第2のピストン5に設けられた前記リリーフ孔5cも、前記第2の圧力室10と前記第2の給液室22との間に設けられた前記シール26に対し可能な限り近い位置に開口される。

【0011】一方、前記第1、第2のピストン4、5のそれぞれの後退限と前記シリンダハウジング1に設けられた前記シール24、26との相対位置は、これに関係する多くの構成部品の寸法の累積により定まるので、距離的に大きなばらつきを持つ。従って、前記ピストン4、5に設けられた前記リリーフ孔4c、5cと前記シリンダハウジング1に設けられた前記シール24、26との間の距離も、大きなばらつきを持っている。更に、これら関係構成部品に発生する経時的な寸法変化によっても影響を受ける。そのため、ブレーキの戻し時、予期せず、前記リリーフ孔4c、5cが前記給液室21、22と連通する位置まで戻りきれずに該リリーフ孔4c、5cの給液室内開口部4d、5dが前記シール24、26と重なって閉塞されてしまう可能性がある。結果的にブレーキ装置にブレーキ液圧力が解放されないで残ってしまい、この状態を気付かずに自動車が走行されると大きな事故につながる可能性が高い。これらを考慮すると、前記ピストン4、5に設けられた前記リリーフ孔4c、5cと前記シリンダハウジング1に設けられた前記シール24、26との間の距離は、余裕をもたせた値にせざるを得ず、また、これらを考慮してしても、部品に予期しない異常な変化が起こった場合には、上述の不具合は回避できない。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】従って、無効ストローク短縮に対し制約となり、かつ、安全上多くの問題の原因となり、大きな事故につながる可能性の大きいブレーキ液圧力の残圧を発生させることのないマスタシリンダを提供することが、本発明が解決しようとする課題である。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1の発明のマスタシリンダは、シリンダハウジングの一端にシリンダを開口し、該シリンダ内に嵌挿されるピストンを摺動可能に設け、該ピストンと前記シリンダハウジングとによって圧力室を画成するとともに、前記ピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には給液室を画成し、また、該圧力室に前記ピストンを後退方向へ付勢するばね機構を配設し、前記ピストンが前記ばね機構より戻されて非作動位置に在るとき、前記圧力室は、前記ピストンに設けられたリリーフ通路により前記給液室と連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、前記ピストンには、該ピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該ピストンを貫通して前記圧力室に達する細径のセーフティ孔の開口部を設けて、前記ピストンが前記圧力室に配設されたばね機構により戻されて非作動位置に在るとき、前記ピストンに設けられた該セーフティ孔によっても、前記圧力室は、前記給液室と連通するように構成されたことを特徴としている。

【0014】また、請求項2の発明は、シリンダハウジングの一端にシリンダを開口し、該シリンダ内に嵌挿される第1、第2のピストンを摺動可能に設け、該第1、第2のピストンと前記シリンダハウジングとによって第1の圧力室を、前記第2のピストンと前記シリンダハウジングとによって第2の圧力室をそれぞれ画成するとともに、前記第1、第2のピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には第1、第2の給液室をそれぞれ画成し、前記第1、第2の圧力室内に前記第1、第2のピストンを後退方向へ付勢するばね機構をそれぞれ配設し、前記第1、第2のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第1、第2の圧力室は、前記第1、第2のピストンの各々に設けられたリリーフ通路により前記第1、第2の給液室とそれぞれ連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、すくなくとも前記第1のピストンには、該第1のピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該第1のピストンを貫通して前記第1の圧力室に達する細径のセーフティ孔の開口部を設けて、前記第1のピストンが前記第1の圧力室に配設されたばね機構により戻されて非作動位置に在るとき、前記第1のピストンに設けられた該セーフティ孔によっても、前記第1の圧力室は、前記第1の給液室と連通するように構成されたことを特徴としている。

【0015】更に、請求項3の発明は、一端に開口部を有するボディ本体と、該ボディ本体の開口部に結合されるキャップと、内部にシリンダが成形されるとともに、一端が該ボディ本体内に嵌装されたスリーブとによってシリンダハウジングを構成し、前記シリンダ内に嵌挿される第1、第2のピストンを摺動可能に設け、該第1、第2のピストンと前記シリンダハウジングとによって第1

の圧力室を、前記第2のピストンと前記シリンダハウジングとによって第2の圧力室をそれぞれ画成するとともに、前記第1、第2のピストンの外周と前記シリンダハウジングの間には第1、第2の給液室をそれぞれ画成し、前記第1、第2の圧力室に前記第1、第2のピストンを後退方向へ付勢するばね機構をそれぞれ配設し、前記第1、第2のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第1、第2の圧力室は、前記第1、第2のピストンの各々に設けられたリリーフ通路により前記第1、第2の給液室とそれぞれ連通するように構成されたマスタシリンダにおいて、前記第1、第2のピストンには、該第1、2のピストンに設けられた前記リリーフ通路の給液室内開口部のやや後方位置に、該第1、第2のピストンを貫通して前記第1、2の圧力室に達するように設けられた細径のセーフティ孔の開口部をそれぞれ設けて、前記第1、第2のピストンが前記ばね機構の各々によりそれぞれ戻されて非作動位置に在るとき、前記第1、第2のピストンの各々に設けられた該セーフティ孔によっても、前記第1、第2の圧力室は前記第1、第2の給液室とそれぞれ連通するように構成されたことを特徴としている。

【0016】

【作用】このような構成をしたマスタシリンダにおいては、前記ピストンの後退限が変化し、リリーフ通路が前記給液室と連通する位置まで戻りきれず、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合でも、前記ピストンは、その後退限をブレーキ倍力装置により規制されているので、前記第1の圧力室内のブレーキ液圧力により押圧されても後退することはできない。従って、従来の構成においては、圧力室内のブレーキ液圧は残圧となり、この残圧は、前記圧力室内に高い圧力のまま保持されてしまう。しかし、本発明の構成によれば、前記ピストンの後退限が変化し、リリーフ通路が前記給液室と連通する位置まで戻りきれず、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合でも、リリーフ通路より後方に位置するセーフティ孔が前記給液室内に在るので、この残圧は該セーフティ孔を介して給液室に解放される。

【0017】また、請求項2のマスタシリンダにおいても、前記第1のピストンの後退限が変化したためリリーフ通路が前記第1の給液室に戻りきれず、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合、前記第1のピストンは、その後退限をブレーキ倍力装置により規制されているので、前記第1の圧力室内のブレーキ液圧力により押圧されても後退することはできない。従って、従来の構成においては、第1の圧力室内のブレーキ液圧は残圧となり、この残圧は、前記第1の圧力室内に高い圧力のまま保持されてしまう。しかし、本発明の構成によれば、前記第1のピストンの後退限が変化したためリリーフ孔が前記第1の給液室に戻り

きれず、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合でも、リリーフ通路より後方に位置するセーフティ孔は前記第1の給液室内に在るので、この残圧は該セーフティ孔を介して第1の給液室に解放される。

【0018】また、請求項3のマスタシリンダにおいても、前記第2のピストンの後退限が変化したためリリーフ通路が前記第2の給液室に戻りきれず、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合、前記第2のピストンは、その後退限を前記戻しばねにより付勢された前記ばねリテーナにより規制されているので、前記第2の圧力室内のブレーキ液圧力により押圧されて幾分は後退することができる。これにより、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞された状態は解除される。しかし、ブレーキ液圧力による押圧力が前記戻しばねによる付勢力より小さくなる程度に前記第2の圧力室内のブレーキ液圧力が低下すると、前記第2のピストンは、リリーフ通路の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまう位置に再び戻ってしまう。従って、従来の構成においては、前記第2の圧力室内のブレーキ液圧力は残圧となり、この残圧は、前記第2の圧力室内に低い圧力のまま保持されてしまう。しかし、本発明の構成によれば、前記第2のピストンの後退限が変化したためリリーフ通路が前記第2の給液室に戻りきれず、リリーフ孔の給液室内開口部がシールと重なって閉塞されてしまった場合でも、リリーフ孔より後方に位置するセーフティ孔は前記第2の給液室内に在るので、この残圧は該セーフティ孔を介して第2の給液室に解放される。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。図1は、本発明のマスタシリンダの実施例を示す縦断面図であり、図2及び図3は、それぞれ、図1のA部及びB部の拡大図である。

【0020】図1において、一端に開口部を有するボデー本体2と、該ボデー本体2の開口部に結合されるキャップ3と、内部にシリンダ8aが成形されるとともに、一端が該ボデー本体2内に嵌装されたスリーブ8とによりシリンダハウジング1を構成し、スリーブ8の内部に成形されたシリンダ8a内に第1、第2のピストン4、5が直列状に嵌挿され、これらピストン4、5はスリーブ8の中に摺動可能に配設されている。第1のピストン4は、その一端部をシリンダハウジング1の外部に突出させて、該突出端にブレーキ倍力装置の出力部（例えば、プッシュロッド）と当接係合することができるように球状凹部4aが設けられている。該第1、第2のピストン4、5とシリンダハウジング1とによって第1の圧力室9を、第2のピストン5とシリンダハウジング1とによって第2の圧力室10をそれぞれ画成し、これら第1、

第2の圧力室9、10は、シリンダハウジング1に設けられた連通孔1a、1bを介してブレーキ装置の配管にそれぞれ接続される。また、第1、第2のピストン4、5のそれぞれの外周とシリンダハウジング1の間には第1、第2の給液室21、22をそれぞれ画成し、これら第1、第2の給液室21、22は、シリンダハウジング1に設けられた連通孔1c、1dを介して液リザーバ23にそれぞれ接続される。第1の給液室21は、第1の圧力室9との間及びシリンダハウジング1の外部との間を、シリンダハウジング1に設けられたそれぞれのシール24、25により密封されている。同様に、第2の給液室22は、第2の圧力室10との間及び第1の圧力室9との間を、シリンダハウジング1に設けられたそれぞれのシール26、27により密封されている。第1、第2の圧力室9、10に、第1、第2のピストン4、5を後退方向へ付勢するばね機構11、12がそれぞれ配設され、特に、第1の圧力室9に配設されるばね機構11は、第2のピストン5の後端面に当接するとともに、該後端面の突出部5bに案内されるほぼ円筒状のばねリテーナ17と、該リテーナ17内に挿通されその頭部16aが該リテーナ17に係止するとともに第1のピストン4の先端側に形成された凹部底面4bに係着するガイドピン16と、ばねリテーナ17とガイドピン係着部材18との間に縮設される戻しばね15から成っている。これらばね機構11、12の各々は、非作動時、第1のピストン4を、ブレーキ倍力装置の出力部が戻りきったときの該出力部の位置により規制される後退限に、第2のピストン5を、ばねリテーナ17により規制される後退限にそれぞれ戻すとともに、これらピストン4、5をこの非作動位置に保持する。第1、第2のピストン4、5が非作動位置に在るとき、第1、第2の圧力室9、10は、第1、第2のピストン4、5の各々に設けられたリリーフ孔4c、5cにより第1、第2の給液室21、22とそれぞれ連通するように構成されている。これにより、ブレーキ装置のブレーキ液圧は連通孔1a、1b、第1、第2の圧力室9、10、リリーフ孔4c、5c、第1、第2の給液室21、22及び連通孔1c、1dを通して液リザーバ23に開放されて、ブレーキ装置は非作動状態に維持される。ばねリテーナの周縁部17aに、半径方向突出部17bを成形し、スリーブ8には、突出部17bが挿通して係合する軸方向に延びたガイド溝20と、その後退限を若干超える位置に、該突出部17bを当接させる係止部20aとを成形して、第2のピストン5が第2の圧力室10の液圧力によりその後退限より大きくは後退できないように、また、第1ピストン4が外部へ容易に抜き出すことができないように構成されている。

【0021】以下、図2において説明すると、第1のピストン4に、リリーフ孔4cの給液室内開口部4dのやや後方位置に、該第1のピストン4を貫通して第1の圧

力室9に達するように設けられた細径のセイフティ孔4 eが開口されている。ここで、リリーフ孔4 cの給液室内開口部4 dとセイフティ孔4 eとの間の距離は、リリーフ孔4 cの給液室内開口部4 dがシール2 4と重なってしまう位置に在ってもセイフティ孔4 eはまだ第1の給液室2 1内に存在できる程度の距離であり、また、リリーフ孔4 cは第1の圧力室9と第1の給液室2 1との間のブレーキ液の移動が瞬間的に行われ得る程度に比較的大きな通路面積を持つのに対し、該セイフティ孔4 eは、第1の圧力室9と第1の給液室2 1との間のブレーキ液の移動が数秒程度時間をかけて行われるように細径の孔となっている。尚、シール2 4が圧力により第1の圧力室側に異常な変形をするのを防止するため、シールリテーナ2 8がシール2 4を背後から支えている。第1のピストン4 がばね機構1 1によりブレーキ倍力装置の出力部の位置により規制される後退限に戻されて非作動位置に在るとき、該セイフティ孔4 eは第1の給液室2 1内に位置し、第1の圧力室9は、第1のピストン4に設けられた該セイフティ孔4 eによっても第1の給液室2 1と連通するように構成されている。

【0022】以下、図3において説明すると、第2のピストン5に、リリーフ孔5 cの給液室内開口部5 dのやや後方位置に、該第2のピストン5を貫通して第2の圧力室1 0に達するように設けられた細径のセイフティ孔5 eが開口されている。ここで、リリーフ孔5 cの給液室内開口部5 dとセイフティ孔5 eとの間の距離は、リリーフ孔5 cの給液室内開口部5 dがシール2 6と重なってしまう位置に在ってもセイフティ孔5 eはまだ第2の給液室2 2内に存在できる程度の距離であり、また、リリーフ孔5 cは第2の圧力室1 0と第2の給液室2 2との間のブレーキ液の移動が瞬間的に行われ得る程度に比較的大きな通路面積を持つのに対し、該セイフティ孔5 eは、第2の圧力室1 0と第2の給液室2 2との間のブレーキ液の移動が数秒程度時間をかけて行われるように細径の孔となっている。尚、シール2 6が圧力により第1の圧力室側に異常な変形をするのを防止するため、シールリテーナ2 9がシール2 6を背後から支えている。第2のピストン5がばね機構1 2により第1の圧力室9内に配設されたばねリテーナ1 7により規制される後退限に戻されて非作動位置に在るとき、該セイフティ孔5 eは第2の給液室2 2内に位置し、第2の圧力室1 0は、第2のピストン5に設けられた該セイフティ孔5 eによっても第2の給液室2 2と連通するように構成されている。

【0023】無効ストロークを短縮すべく、初期的に、リリーフ孔4 c、5 cをシール2 4、2 6に接近させ組立てた場合、関係部品寸法に予期せず発生した経時変化がピストン4、5の後退限を前進方向に移動させるものであると、ピストン4、5が正規の非作動位置に戻りきれずにリリーフ孔4 c、5 cの給液室内開口部4 d、5

dがシール2 4、2 6と重なって閉塞されことが起こる。この場合、従来のマスタシリンダにおいては、圧力室9、1 0内のブレーキ液圧力は給液室2 1、2 2に流出できずに残圧となるが、本発明のマスタシリンダにおいては、セイフティ孔4 e、5 eをリリーフ孔4 c、5 cの後方に位置させて設けてあるので、該セイフティ孔4 e、5 eは給液室9、1 0内に在る。従って走行中でもこの残圧は該セイフティ孔4 e、5 eを介して給液室9、1 0内に解放する。また、該セイフティ孔4 e、5 eは、無効ストロークを拡大することにならないように、リリーフ孔4 c、5 cに比較して通路面積を極端に少なくすべく細径の孔とした。

【0024】なお、本発明の技術は前記実施例における技術に限定されるものではなく、同様な機能を果たす他の態様の手段によってもよく、また、本発明の技術は前記構成の範囲内において種々の変更、附加が可能である。

【0025】

【発明の効果】従来、シール2 4、2 6とリリーフ孔4 c、5 cと間の距離は、これに関係する部品の寸法ばらつきを考慮して、ピストン4、5が正規の非作動位置に在るときはシール2 4、2 6がリリーフ孔4 c、5 cを絶対に閉塞することのない値にすることが必要で、更に経時的な寸法変化をも配慮すると、これに余裕を附加しなければならなかった。従って無効ストロークを短縮するにあたって限界があった。しかし、本発明によれば、細径のセイフティ孔4 e、5 eをリリーフ孔4 c、5 cの後方位置に設けたことにより、シール2 4、2 6とリリーフ孔4 c、5 cと間の距離に余裕を持たせる必要はなくなり、その分、無効ストロークの短縮が可能となる。また、従来、関係部品の寸法ばらつきや経時的な寸法変化を考慮してシール2 4、2 6とリリーフ孔4 c、5 cと間の距離を設定しても、予期しないような異常な変化が部品等に起こってシール2 4、2 6がリリーフ孔4 c、5 cを閉塞してしまうことはあり得る。しかし、本発明によれば、細径のセイフティ孔4 e、5 eをリリーフ孔4 c、5 cの後方位置に設けたことにより、圧力室9、1 0にブレーキ液圧力が残ることを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマスタシリンダの実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1のA部の拡大図である。

【図3】図1のB部の拡大図である。

【図4】従来のマスタシリンダを示す縦断面図である。

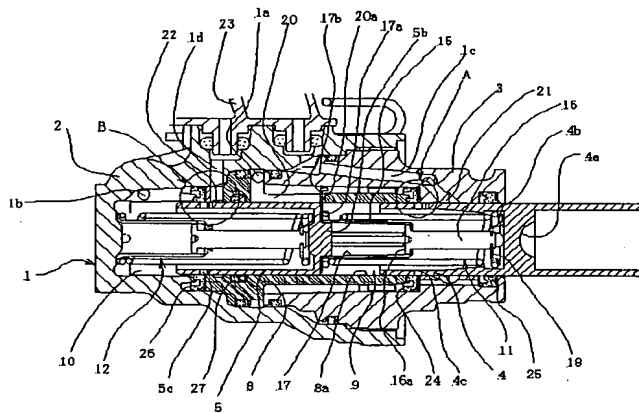
【符号の説明】

- 1 シリンダハウジング
- 2 ボディ本体
- 3 キャップ
- 4 第1のピストン
- 4 b 凹部底面

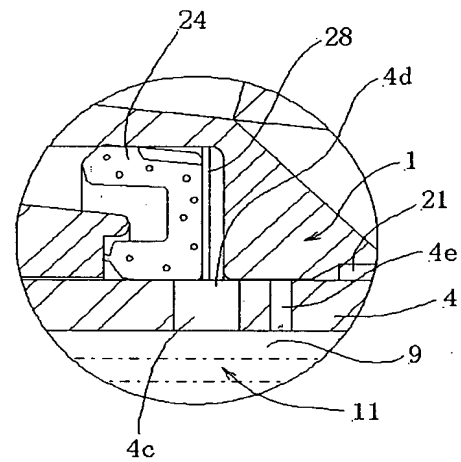
4c リリーフ孔
 4d 給液室内開口部
 4e セイフティ孔
 5 第2のピストン
 5c リリーフ孔
 5d 給液室内開口部
 5e セイフティ孔
 8 スリーブ
 8a シリンダ
 9 第1の圧力室
 10 第2の圧力室
 11 ばね機構
 12 ばね機構

15 戻しばね
 16 ガイドピン
 16a 頭部
 17 ばねリテーナ
 17a 周縁部
 17b 半径方向突出部
 20 ガイド溝
 20a 係止部
 21 第1の給液室
 22 第2の給液室
 24 シール
 25 シール

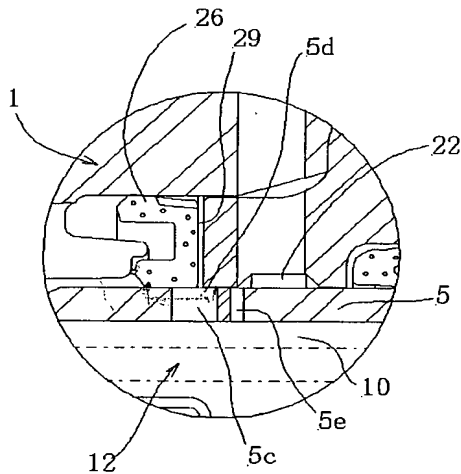
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

